

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-280946

⑪ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)11月17日

F 16 G 5/16

C-8312-3J

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 伝導ベルト

⑯ 特 願 昭62-117879

⑰ 出 願 昭62(1987)5月13日

⑱ 発 明 者 嬉 野 夏 四 郎 兵庫県神戸市須磨区横尾2丁目32-13
 ⑱ 発 明 者 松 田 日 出 雄 兵庫県神戸市垂水区つつじが丘2丁目17-2
 ⑱ 発 明 者 徳 永 貴 昭 兵庫県神戸市西区狩場台1丁目16-9
 ⑱ 発 明 者 安 宅 龍 兵庫県神戸市北区ひよどり台3丁目5-9
 ⑱ 発 明 者 喜 多 邦 也 兵庫県加古川市東神吉町神吉170-6
 ⑲ 出 願 人 株式会社神戸製鋼所 兵庫県神戸市中央区脇浜町1丁目3番18号
 ⑳ 代 理 人 弁理士 安田 敏雄

明 細 書

1. 発明の名称

伝導ベルト

2. 特許請求の範囲

- (1) 多数の金属ブロックが互いに重なった状態でかつ金属フープの連帯支持を介して無端環状に構成され、駆動および従動のプーリ間に張り渡されて回転駆動力を伝達する伝導ベルトにおいて、前記金属ブロックが、VプーリのV形溝に接触する傾斜面を幅方向両側に形成するとともに同傾斜面に続く前面に傾斜面を設け、かつ上端左右に金属フープ設置用下サドル部を形成した基部、同基部の前記上端中央に起立する首部、同首部上端に広がる略屋根形のかつ下端両側に前記下サドル部と対応する上サドル部を備え、とともに中央の前後両面に係合用凹凸部を設けた頭部から成るとともに、前記基部並びに首部および前記係合用凹凸部を備えた頭部中央部分が、所要形状、寸法下に一体製作され、前記頭部中央部分を除くとともに前記上サドル部を備

えた頭部両側部分が所要形状、寸法下に別途製作され、前記両者を接合一体化することを特徴とする伝導ベルト。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、無段変速機等に用いるベルト伝導方式の1つとして知られる処の、多数の金属ブロック群とこれを連ねる1本以上の金属フープとから成る伝導ベルトと、同ベルトが循環回走可能に張架されるVプーリとから成るものにおいて、前記ベルトの構成材である金属ブロックの改善に関するものである。

(従来の技術)

多数の金属ブロック群を相互に重合状態で並列積層し、全ブロックに亘って嵌挿状に周回係合させる金属フープによって連帯支持し、かつ無端環状のベルト形態を構成し、このベルトを一對のかつその軸間距離を可変としたサイドプレート各の内面に形成したテーパ傾斜面によりV形溝を形成した2個のVプーリ間に張架し、一方のVプーリ

側に回転駆動力を入力することにより、前記ベルトを介して他方のVプーリに伝達し、かつV形溝の変位により無段階の変速を可能としたものは、例えば特開昭55-107147号公報、特公昭57-23820号公報において見られる通り公知のものである。その詳細は同号公報記載に譲るが、以下この概要を第10、11図について説示する。伝導ベルト1は、多数の金属ブロック2群とこれを連帯支持する1本以上の(図例では一般的な2本のものを示している)金属フープ3とから成るもので、金属ブロック2の多数は互いに重なった状態で並列されるときともに、同ブロック2の幅方向両側に形成されるフープ嵌挿溝部5,5に亘って無端環状の金属フープ3,3が嵌挿状に係合されることによって、無端環状のベルト1が構成されることになる。金属ブロック2は略台形の基部2aと、同基部2aの上端中央位置に起立する略4角柱状の首部2eと、同首部2eの上端に広がる略屋根形の頭部2fとが一連に形成されたものであり、基部2aの幅方向両側は、一対のサイドプレート4a, 4aの各対向内面がテー

パ傾斜面4b, 4bとされることによってV形溝を形成するVプーリ4の、前記テーパ傾斜面4b, 4bと接触する傾斜面2b, 2bとされるときともに、基部2aの首部2eとの連続部分を除く上端は、前記金属フープ3の載置される下サドル部2d, 2dとされ、また第12図に示すように、前記両傾斜面2b, 2bと続く前後両面において、前面には傾斜面2cが幅方向に亘って形成される。前記首部2eの上端に続く略屋根形の頭部2fにおいては、その首部2eと続く部分を除く幅方向左右両側の下端は、前記下サドル部2dと対応する上サドル部2g, 2gとされるときともに、頭部2fの前後両面には、同じく第12図に示すように、各ブロック2が並列積層する時、相互のブロック2における位置ずれ防止、振れ止めのための凸部2hと凹部2iとが対応状に形成されるのであり、前記上、下サドル部2d, 2gの間に首部2eを介してフープ嵌挿溝部5,5が形成されることになる。かかる金属ブロック2は既知のように鋼板打抜き加工手段、金属粉末焼結手段等によって単品として製作されたプレート体であり、その肉厚は

1.5. ~3 mm程度のものであり、また金属フープ3は第11図に示されるように、その厚さ0.2 mm程度の薄鋼板による無端環状のループ3aの複数枚(例えば10枚程度)を互いに嵌合密着させて一体化したものである。かかる金属ブロック群と金属フープとによって構成された無端環状の伝導ベルト1を、一対のVプーリ4,4間に張り渡して相並ぶブロック2の傾斜面2b, 2bをベルト側面として両プーリ4のV形溝をなすテーパ傾斜面4b, 4bに圧接させ、一方のVプーリ4に回転駆動力を入力することにより、ベルトとV形溝との間に生じる摩擦力によって、他方のVプーリ4に回転駆動力が伝達され、このさい相並ぶ各ブロック2の押す力を介してトルク伝達が行われるのであり、またVプーリ4における一対のサイドプレート4a, 4aの軸間距離可変により、ベルト1の有効径(掛り径)の変化を介し、無段階変速が行なわれるようにしたものである。

(発明が解決しようとする問題点)

上記した金属ブロック2の加工製作に当っては、

以下の点において問題がある。先にも述べたようにブロック2は、鋼板打抜き手段または金属粉末焼結手段によって基部2a、首部2eおよび頭部2fの3者が一連一体に製作されるのであるが、このさい第4図乃至第8図において示すように各部の形状、寸法には多くの条件がある。即ち第4、5図において、基部2aにおけるベルト側面となる傾斜面2b, 2bはVプーリ4のテーパ傾斜面4b, 4bと適合するように、その角度 α' の対称斜面の加工は高精度であることが要求され、また傾斜面2cの角度 β' の加工は、既知のようにベルト1がVプーリ4のV形溝を周回する時、各ブロック2は放射状に並列して相互の運動関係を保って移動するに当り、傾斜面2cの上端が前位のブロック2の垂直な後面に当たって押すことになるため、その角度、斜面形状は同じく高精度の加工が必要とされる。また基部2aにおける金属フープ3が載置される下サドル部2d, 2dは、フープ3が直接接触する面であるため、単なる平坦な直線面では、ブロック2がV形溝を周回する時、金属フープ3と当って幅

つけることがないように、第6図にその断面形状を示すように、半径 R_3 による曲面形状を与えるとともに、直線走行の場合においても接触摩擦を減ずるために、第4図において示すように R_1 の半径曲面を与えることが必要であり、ここでは複雑な球面加工が必要とされる。

更に基部2aの上端中央に連なる首部2eにおいては、同首部2eは両側に金属フープ3の長手方向に亘る一側面が対面するので、ブロック2が走行中、蛇行状態となってフープ3に当たった時、同じくフープ3を傷つけることがないように、第8図に示すようにその4角柱形状の断面4隅はどれも小半径の曲面 R_4 に角取り加工を施す必要がある。

また首部2eに続く頭部2fにおいては、その位置ずれ防止、振れ止めのために設ける凸部2h、2iの加工に当っては、位置、寸法の厳密な対応性が必要であり、その幅方向両側下端の上サドル部2g、2gの加工に当っては、金属フープ3とは直接接しませんが、これも単なる平坦な直線線面では稼動中、異常な動きによってループを傷付けることが

ないように、上サドル部2g程の精密さは要求されないが、第4図および第7図で示した半径 R_2 、 R_4 による球面加工が必要とされるとともに、全体の位置関係、寸法においても、第4、5図で示した寸法a、b、c、dの内、a、b、dは厳密な寸法設定が必要である。かかる必要条件を満足させるためには、鋼板打抜き手段および金属粉末焼結手段の何れにおいても、単に打抜きや型鍛造成形のみでは充分でなく、各部の研削、研磨による仕上加工を必要とするが、このさいブロック2はその頭部2f、首部2eおよび基部2aの3者が一連一体に予備成形乃至中間加工されているため、上、下サドル部2g、2dおよび首部2eにおける球面加工や曲面加工が、フープ嵌挿溝5,5の存在によって、きわめて難しいのであり、1個、1個の単品ブロックについての機器加工となるので、量産加工が困難でコスト高となる点に問題がある。特に上、下サドル部2g、2dの球面加工において、従来精密加工手段として用いられているブランキング(ファインブランキング)手段では不可能であり、

金属粉末焼結手段において、焼結成形後のサイジング工程における型鍛造によって仕上成形を行なう場合、その上下金型によってかかる球面加工を行なうことは、両型の接合部において当然に「バリ」が発生し、かかる「バリ」は特にフープ3が直接乗る下サドル部2dにおいては不可である等、フープ嵌挿溝5,5の存在は溝間隔の狭いことと相まって、前記各部の精密加工を著しく制約するのである。

(問題点を解決するための手段)

本発明は、上記した問題点を解決するために、かかる金属ブロック2を2個の分割片にそれぞれ加工製作し、しかる後、両者を接合一体化して目的寸法、形状のブロックを高精度下に、かつ量産加工が容易であるように提供するものであり、具体的には、多数の金属ブロックが互いに重なった状態でかつ金属フープの連帯支持を介して無端環状に構成され、駆動および従動のプーリ間に張り渡されて回転駆動力を伝達する伝導ベルトにおいて、前記金属ブロックが、VプーリのV形溝に接

触する傾斜面を幅方向両側に形成するとともに同傾斜面に続く前面に傾斜面を設け、かつ上端左右に金属フープ載置用下サドル部を形成した基部、同基部の前記上端中央に起立する首部、同首部上端に拡がる略屋根形のかつ下端両側に前記下サドル部と対応する上サドル部を備えるとともに中央の前後両面に係合用凹凸部を設けた頭部から成るとともに、前記基部並びに首部および前記係合用凹凸部を備えた頭部中央部分が、所要形状、寸法下に一体製作され、前記頭部中央部分を除くとともに前記上サドル部を備えた頭部両側部分が所要形状、寸法下に別途製作され、前記両者を接合一体化することにある。

(作用)

本発明の前記した技術的手段によれば、第1図に示すように、その幅方向両側に傾斜面2b、2bを有するとともに、両傾斜面2b、2bに続く前面が傾斜面2cとされ、更に上端が左右に分れる下サドル部2d、2dとされた基部2a、同基部2aの上端中央に独立する首部2e、同首部2eの上端に続きかつその

前後両面に係合用の凸部2h、凹部2iを対応位置に形成した頭部中央部分6が、一連一体に形成された主片7と、前記頭部中央部分6を除く頭部2fの残余部分、即ちその下端に前記下サドル部2d、2dと対応する上サドル部2g、2gを有する頭部両側部分8,8を主片7と別箇に形成した従片9とし、別途加工製作した主、従両片7,9を図示のように溶接手段、接着手段等によって接合一体化して金属ブロック2とすることによって、機能的に最も重要である部分、基部2a、首部2eおよび頭部中央部分6における傾斜面2b、2c、下サドル部2d、2dおよび首部2e、更には頭部中央部分6を有する主片7においては従来の既に形成されたフープ嵌挿溝部5,5が全く存在しないので、前記した傾斜面2b、2cの加工、下サドル部2dにおける球面加工、首部2eにおける4隅の角取り加工、頭部中央部分6における係合用凹凸部2h、2iの加工製作は、きわめて容易化され高精度下の製作が得られ、従片9においても事情は同様であり、かつこれによってその量産加工も容易に可能化されることになるので

サドル部2d、2dと対応する球面形状の表面を持つ上サドル部2g、2gが形成されたものであり、これら主片7、従片9はそれぞれ別箇に加工製作されて後、主片7の頭部中央部分6と頭部両側部8,8および頂部10に設けた接合用切欠11とを、溶接または接着方式等で一体化するものである。このさい溶接方式としては、抵抗溶接、電子ビーム溶接、プラズマ溶接、マイクロプラズマ溶接、レーザ溶接等、何れの溶接方式でも可能であり、接合面においては、例えばファインブランキング加工、電子ビーム溶接を組合せて施工する等であり、フープ嵌挿溝部5における寸法C(第4図参照)の許容寸法内で、精密な一体化が容易に可能である。

またこれらの製作に当っては鋼板打抜き手段、金属粉末焼結手段の何れによるも差支えない。

第2図に示した実施例においては、主片7における頭部中央部分6の上端を、第1図に示した実施例のようにアーチ形の曲面とすることなく、平坦な直線面による角形としたものを示し、その他は第1図実施例と全く同様である。

ある。

(実施例)

本発明による金属ブロックの適切な実施例を、第1図乃至第3図に亘って説示する。

第1図に示した実施例においては、金属ブロック2を構成する主片7および従片9において、主片7は、幅方向両側における傾斜面2b、2b、両傾斜面に続く前後両面の内、前面側における傾斜面2cおよび下サドル部2d、2dの全体を備えた基部2a、同基部2aの上端中央に起立する首部2eの全体、更に首部2eを延長してその前後の両面对応位置に凸部2hと凹部2iを形成した頭部中央部分6との3者を一連一体に形成したものであり、実施例では頭部中央部分6はその上端は略アーチ形の曲面を持つとともに、頭部2fにおける略屋根形の頂部10には到達しない高さのものとされる。これに対し従片9は左右両側に張り出す側部8,8と、前記両者を連ねる頂部10とが一体に形成されるとともに、頭部中央部分6に適合する接合用切欠11が中心に設けられ、両側部8,8の各下端は、基部2a側の下

第3図に示した実施例は、頭部中央部分6を6aとして示すように頭部2fにおける頂部10を中央部分6に取り込んで一体に形成したものを示し、この頭部中央部分6aによれば、従片9側においては、図示のように上サドル部2g、2gを下端に備えた側部8,8のみによる2個の従片9a、9aとして分割形成されることになり、頭部中央部分6aと側部8とは互いに直線面によって接合一体化されることになる。その他は第1、2図実施例と同様である。

(発明の効果)

本発明の金属ブロック2によれば、従来ブロックにおける精密加工難を克服し、高精度のブロックが量産加工容易化のもとに得られる点において優れる。即ち本発明では、ブロックを構成する基部2a、首部2eおよび頭部2fをフープ嵌挿溝部5,5を介して一体に加工製作する従来手段を廃し、機能上重要な傾斜面2b、2b、傾斜面2cおよび下サドル部2d、2dを有する基部2aと、首部2eおよび係合用凸部2h、凹部2iを有する頭部中央部分6を一体とした主片7と、前記頭部中央部分6を除く他の

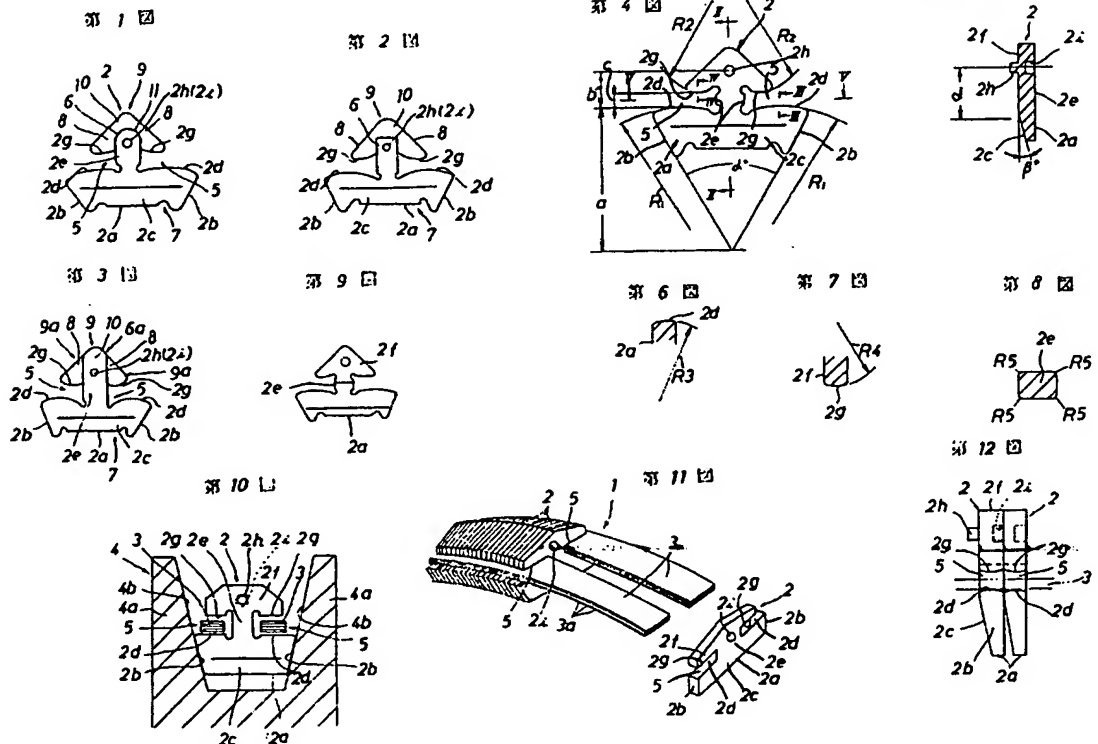
頭部2f部分、即ち頭部両側部分8,8 と上サドル部2g、2gを有する従片9 との両者に分割製作し、それぞれの各部精密加工を施したものを事後結合してブロック2 としたので、主片7 における傾斜面2bの角度 α' 下の精密加工、下サドル部2dの半径 R_1 、 R_3 下の球面加工、首部2eにおける4隅の R_5 による角取り加工、また各ブロックの並列結合の位置決め、振れ止め用の係合用凹凸部2h、2iの対応位置における成形加工は、何れも溝部5 が全く存在しないことにより、きわめて容易にその緻密な高精度加工内容が、機械的研削、研磨手段あるいは精密型鍛造手段の如何を問わず、十分に得られるのであり、また従片9 における上サドル部2gの加工も同様であり、また基本的な原形製作に当たっても、従来のブロック2 を製作するものに比し、主片7 および従片9 に分けて各個製作することは、鋼板打抜き、焼結手段の何れにおいてもきわめて容易であり、量産化を可能として大幅なコストダウン効果を得られるのであり、またその分割位置としても、ブロック頭部2f側において

中央部分6 と両側部8,8 とすることは、例えば第9図に例示するように、首部2eの中央から上下2分する手段に比し、強度上また加工上において著しく有利であり、この種伝導ベルトにおける押し要素として重要な金属ブロックの改良として優れた効果を持つものである。

4. 図面の簡単な説明

第1、2、3各図は何れも本発明ブロック実施例の各正面図、第4、5図は従来ブロックの正面および縦断側面図、第6図は同下サドル部、第7図は同上サドル部の各要部断面図、第8図は同首部の横断面図、第9図は接合ブロック例の説明図、第10図は本発明の対象とする伝導ベルト例の縦断正面図、第11図は同ベルト要部の一部切欠斜面図、第12図は同ブロック例の側面図である。

1…伝導ベルト、2…金属ブロック、3…金属フープ、2a…基部、2b…傾斜面、2c…下サドル部、2e…首部、2f…頭部、2g…上サドル部、2h…凸部、2i…凹部、6…頭部中央部分、7…主片、8…頭部両側部分、9…従片。



PAT-NO: JP363280946A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63280946 A

TITLE: TRANSMISSION BELT

PUBN-DATE: November 17, 1988

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KINO, NATSUSHIRO

MATSUDA, HIDEO

TOKUNAGA, TAKAAKI

ATAKA, TATSU

KITA, KUNIYA

INT-CL (IPC): F16G005/16

US-CL-CURRENT: 474/242

ABSTRACT:

PURPOSE: To make a mass production possible through improving the accuracy of processing in a transmission belt which is comprised of a great number of metal blocks and hoops for connecting those to each other by processing and manufacturing a metal block into two divided pieces respectively, and then joining the two in a body.

CONSTITUTION: A main piece 7 is manufactured in one with a base 2a, which has two inclined planes 2b, 2c important for a metal block to function and lower saddle parts 2d, a base 2a, which has a head 2e and both a projection 2h and a recessed part 2i for engagement, and a head central portion 6 which has a head 2e and both a projection 2h and a recessed part 2i for engagement. In addition, the other head 2f portion except the head central portion 6, that is, a subordinate piece 9 which has a head sides portion 8 and saddle parts 2g, is manufacturing separately. And further, by joining the main piece 7 and the subordinate piece 9, which have been manufactured dividedly and processed precisely, through a welding means, a bonding means and the like into an integrated metal block 2, the processing of the inclined planes 2b, 2c which are most important functionally, the spherical processing of the lower saddle parts 2d, and the chamber processing of the head 2e can be performed with a high accuracy.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

----- KWIC -----

Current US Cross Reference Classification - CCXR

(1):

474/242